Ueber die

Luxation des Vorderarms nach aussen

mit Interposition des Epikondylus internus.

Inaugural-Dissertation

welche

unter Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

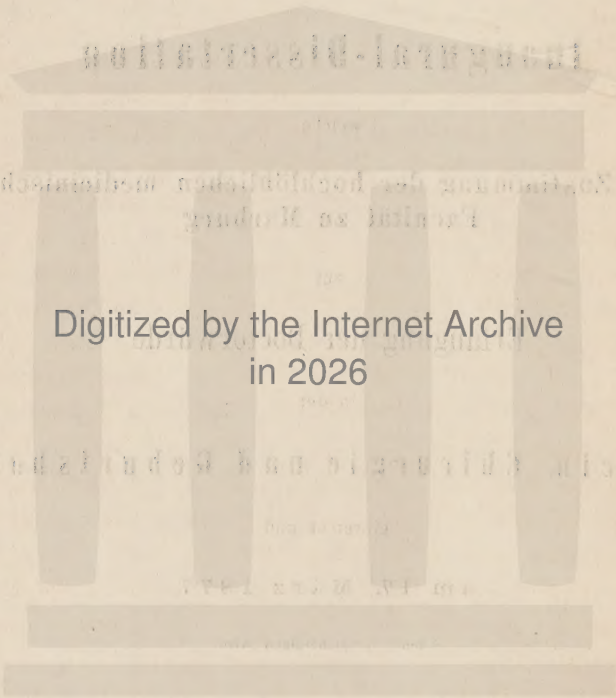
einreicht und

am 17. März 1877

öffentlich vertheidigen wird

Otto Sprengel, prakt. Arzt
aus Waren.

MARBURG.
Druck von C. L. Pfeil.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0148

Mit Recht giebt Prof. Albert in einem neuerdings in der Wiener Med. Presse erschienenen Aufsatz über Athrotomie seinem Erstaunen darüber Ausdruck, dass die von Hüter zuerst beschriebene Interposition des Epikondylus internus bei Luxation des Vorderarms nach aussen so lange den Beobachtungen der medicinischen Welt entging, und dass, wie er sagt, zu einer Zeit, wo die Chirurgen mit der Immersionslinse arbeiten, noch eine neue und dazu nicht selten vorkommende Luxationsvarietät an einem grossen Gelenk entdeckt werden konnte. Sobald einmal die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt war, konnte es nicht fehlen, dass nach und nach die Zahl der Beobachtungen wuchs, und dass die Ansichten über diese interessante Luxationsform allmählich geläutert wurden. Trotzdem ist die bezügliche Literatur eine geringe geblieben, und namentlich muss es auffallen, dass die Hülfe des physiologischen Experimentes, durch welches gerade dieser Zweig der Chirurgie schon so mannigfach bereichert wurde, bisher wesentlich erst von Einer Seite in Anspruch genommen ist. Nicoladoni referirt in der Wiener Med. Wochenschrift, Jahrg. 76, No. 23, über vier einschlägige Fälle aus der Dumreicher'schen Klinik und setzt in den folgenden Nummern die Resultate seiner Untersuchungen am Lebenden und am Cadaver ausführlich auseinander. So weit diese Beobachtungen mit den speciellen Zwecken vorliegender Arbeit zusammentreffen, werde ich bei mehrfacher Gelegenheit auf diese Untersuchungen zurückkommen.

Wenn auch auf den nachfolgenden Seiten Einiges sich finden mag, was nur den Werth hat, früher Gefundenes zu be-

stätigen, und wenn auch das Experiment, den eigenthümlichen Mechanismus dieses Verrenkungsbruches auf künstlichem Wege nachznahmen, keinen unbedingten Schluss auf viele Fälle der Praxis zulässt, so thut das dem schliesslichen Resultat keinen Eintrag, und jedenfalls hoffe ich, für verschiedene in Betracht kommende Erwägungen einige nicht unwesentliche Gesichtspunkte gewonnen zu haben.

Zunächst sollen noch zwei einschlägige Fälle, die in dem gegenwärtigen Wintersemester auf der hiesigen chirurgischen Klinik zur Beobachtung kamen, hier eine kurze Erwähnung finden; denn obwohl bei beiden schon zu geraume Zeit nach der Verletzung verstrichen war, als dass für Repositionsversuche eine Indication vorgelegen bätte, so dürften sie doch als Beispiele für die in Rede stehende Luxation immerhin einiges Interesse inAnspruch nehmen, um so mehr, als bei dem ersten dieser Fälle ein Operationsverfahren in Anwendung gebracht wurde, wie es bis jetzt in der akiurschen Literatur noch nicht verzeichnet steht.

Die Fälle sind kurz folgende:

H. T. aus Wiesbaden, 15 J. alt, wurde am 8. Novbr. 76 in die chirurgische Klinik aufgenommen. Er will vor 13 Wochen durch einen Sturz auf die vorgestreckte rechte Hand die noch bestehende Verletzung im Ellbogengelenk erlitten haben. Der Arm präsentirte sich in geradsteifer Stellung mit ganz minimaler Beweglichkeit im Ellhogengelenk, war also völlig unbrauchbar. Die Stelle des Epikondylus int. war leer, von dem Epikond. selbst nichts zu fühlen; der innere Theil der Trochlea war deutlich prominirend und nur von der Haut bedeckt. Es konnte aus diesen Symptomen auf Luxation des Vorderarms nach aussen geschlossen werden. Das Köpfchen des Radius war auch hier in der Extension nicht so deutlich zu fühlen, wie man es der Art der Verrenkung nach hätte annehmen sollen; es war durch den Epikond. externus und die Eckensoren verdeckt, ein Befund, der ganz dem entspricht, was von Hüter beobachtet und in Langenbeck's Archiv, Band IX,

sowie in Hüter's Klinik der Gelenkkrankheiten, Leipzig 1870, angeführt wurde. Blutextravasat und Schwellung machten in unserm Fall natürlich keine Schwierigkeiten mehr. Bei der Länge der Zeit, die nach der Verletzung vergangen war, konnte an eine Eirichtung nicht mehr gedacht werden. Da aber das Gelenk fast ganz ankylotisch, und die Stellung des Armes absolut ungünstig war, so musste wenigstens zur Besserung dieses unangenehmen Zustandes ein geeigneter Versuch gemacht werden, und Herr Geh. Rath Roser beschloss die Resection, da man hoffen durfte, bei günstigem Ausgang derselben die Brauchbarkeit des Armes wieder leidlich hergestellt zu sehen.

Mit Berücksichtigung des eigenthümlichen, für unsern Verrenkungsbruch charakteristischen Umstandes, dass die Trachea unmittelbar unter der Haut vorragte, und weil beabsichtigt wurde, nur den Gelenktheil des Humerus zu reseciren, erschien es einfacher, die Operation, abweichend von den sonst gebräuchlichen Methoden, von der vorderen Seite des Gelenkes her vorzunehmen. Durch einen Kreuzschnitt auf die Trochlea gelang es, die betreffende Partie in genügender Ausdehnung blos zu legen, so dass sie mit Hülfe des Meissels, der nach der oft erprobten dreihändigen Methode des Geh. Rath Roser applicirt wurde, aus ihrer knöchernen Verbindung gelöst und in drei Stücken, medialer und lateraler Theil der Trochlea und Eminentia capitata, herausgenommen werden konnte. Bei der Operation zeigte sich, dass die Muskeln, die normaliter dem Ellbogengelonk von vorn her aufliegen, theilweise bei Seite geschoben, theilweise, namentlich insoweit sie von dem abgesprengten Epikond. int. ihren Ursprung nehmen, nach unten hin verlagert waren. Der Epikond. hatte am unteren Rande der Trochlea, zwischen ihr und Olekranon, seine Stellung genommen. Da er durch Verwachsung mit der Umgebung völlig fest lag, und kein weiterer Nachtheil von ihm erwartet werden konnte, so wurde er im Gelenk zurückgelassen. Ich muss auf die Vortheile dieser Art der operativen Behandlung am Schluss meiner Arbeit noch einmal zurückkommen, und es mag daher

an dieser Stelle diese kurze Beschreibung der Operation genügen. Rücksichtlich der Nachbehandlung sei noch bemerkt, dass auch diese in etwas abweichender Weise geführt wurde. Während nämlich sonst auf der hiesigen Klinik bei der Nachbehandlung von Ellbogenresectionen nach den Grundsätzen, die in der Roser'schen Gratulationsschrift an Louis Stromeyer weitläufiger ausgeführt sind, verfahren und danach unmittelbar nach der Resection der Arm in gerader Stellung auf dem Spreukissen befestigt und erst allmählich in die rechtwinklige Beugung gebracht wird, konnte man hier von diesen Maximen absehen, weil die Gefahren, denen sie begegnen, bei einer blossen Resection des Humerusendes nicht vorlagen. In unserm Fall wurde zu Anfang, als noch ein häufiger Wechsel des Verbandes nöthig war, die stellbare Drahtrinne, später der gefensterte Gypsverband angewandt und mit Hülfe dieser Heilapparate dem Arm die gewünschte Winkelstellung gegeben. Am 15. Jan. 77, als die Operationswunde bis auf ein Minimum geheilt war, konnte Patient aus der Klinik entlassen werden.

Der zweite Fall, über den ich zu berichten habe, wurde nicht Gegenstand der Behandlung. Er stellte sich kurze Zeit nach dem eben besprochenen in der poliklinischen Sprechstunde vor und zeigte insofern eine grosse Uebereinstimmung mit dem ersteren, als die Anamnese lehrte, dass eine ähnliche Verletzung vorangegangen, und aus der Untersuchung hervorging, dass die Stelle des Epikond. int. leer und der Epikondylus von aussen nicht fühlbar war, während die Trochlea in ganz derselben Weise unter der Haut vorragte. Auch hier war die Verletzung vor zu langer Zeit erlitten, als dass eine Einrenkung überhaupt in Frage kommen konnte; da aber die anfangs völlig gestörte Mobilität sich bereits so weit wieder hergestellt hatte, dass eine Beugung bis zum rechten Winkel möglich war, so wurde auf weitere Heilversuche verzichtet und dem Kranken in Aussicht gestellt, dass auch ohne Behandlung die Funktionsfähigkeit des Armes sich weiter ausbilden werde. Aus der Aehnlichkeit der Symptome darf man schliessen, dass es

sich in diesem Fall um dieselben Veränderungen gehandelt habe, wie in dem ersterwähnten. Für beide kann man nur bedauern, dass sie nicht gleich nach der Verletzung Gegenstand einer zweckentsprechenden Behandlung wurden, da man auf Grund der folgenden Untersuchungen wohl annehmen darf, dass eine consequente Berücksichtigung der obwaltenden mechanischen Verhältnisse im Stande gewesen wäre, die Richtschnur für ein erfolgreiches Einrichtungsverfahren abzugeben.

Experiment an der Leiche.

Der Zweck des Versuches, künstlich eine Absprengung und Interposition des Epikond. int. mit gleichzeitiger Luxation des Vorderarms nach aussen hervorzurufen, bestand darin, zunächst die Mechanik dieses Verrenkungsbruches zu zeigen, die Veränderungen zu studiren, welche für die Funktionirung des Gelenkes jenes Insult hervorbringt, und schliesslich darzuthun, welches die einfachste und zugleich den mechanischen Verhältnissen am meisten Rechnung tragende Methode der Reposition sein möchte. Da es nicht möglich ist, die fragliche Luxation in der Weise künstlich zu erzeugen, dass ein Bruch des Epikondylus sie komplicirte, so wurde nach einer kleinen Hautincision gegenüber dem Epikond. int. ein Meissel auf denselben aufgesetzt und durch einige Hammerschläge ein Stück von der ungefähren Grösse einer halben Haselnuss von demselben abgesprengt. Sobald konstatirt war, dass das abgemeisselte Stück völlig aus seiner knöchernen Verbindung gelöst sei, liess sich die Luxation dadurch hervorrufen, dass der Vorderarm gewaltsam, indem der untere Theil des Humerus als Hypomochlion benutzt wurde, in starke Dorsalflexion gestellt und so durch Abhebeln des Olekranon von der Fovea trochlearis post. die gewünschte Veränderung in der Gelenkverbindung bewirkt wurde.

Es ist bei diesem Eingriff nicht nothwendig, besonders darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Dorsalflexion mehr auf der radialen Seite (radiale Inflexion) stattfinde; denn sobald

einmal die Abmeisselung des Epikond. vorgenommen, die wesentlichste Verstärkung der inneren Seite des Gelenkes also durch Wegnahme des Stützpunktes vernichtet ist, wird es schon das Uebergewicht des noch bestehenden Bänderapparates der äusseren Seite bewirken, dass die Luxation mehr in der Richtung nach der letzteren hin eintritt. Nicoladoni schenkt l. c. der Frage, ob Hyperextension oder Inflexion das Bedingende für unsere Luxation sei, eine besonders eingehende Berücksichtigung und entscheidet sich schliesslich für die radiale Inflexion. Ich halte diesen Unterschied nicht für fundamental, sondern bin der Ansicht, dass die Hyperextensionen schon wegen der gewöhnlichen Art der Gewalteinwirknng (Sturz auf die vorgestreckte Hand) für viele Fälle das primäre sein wird, gebe aber zu, dass sehr häufig die Tendenz des Olekranon nach der ulnaren Seite hin (vielleicht secundär?) leicht eintreten kann und auch factisch eintritt. Unter besonderen Umständen, auf die ich unten noch zu sprechen homme, halte ich diesen Mechanismus sogar für nothwendig und habe versucht, auf derselben Basis die Absprengung des Epikond. erklärlich zu machen. Für unseren Versuch am Cadaver war es aus dem angeführten Grunde überflüssig, auf die radiale Inflexion besonderes Gewicht zu legen, da sie mit Nothwendigkeit von selbst eintreten musste.

So oft bei den nachfolgenden Manipulationen zwischen Olekranon und Trochlea ein freier Zwischenraum entstand, machte sich die Wirkung des Luftdrucks in der Weise geltend, dass sie eine Einziehung der Kapsel und der Haut an der inneren Seite des Gelenkes hervorrief, und es war diese Wirkung besonders dadurch auffallend, dass der Luftdruck auch den indirecten Effect zu haben schien, durch den Einfluss auf die Kapsel auch das losgelöste Knochenstück von seiner Stelle zu entfernen. Wenigstens konnte man bei uneröffnetem Gelenk beobachten, dass sobald eine stärkere Dorsalflexion gemacht, sobald also Gelegenheit für die Wirkung des Luftdruckes gegeben war, gleichzeitig mit der Einziehung zwischen Olekranon

und unterem Rande der Trochlea das abgesprengte Knochenstück von der Stelle sich bewegte und zum grössten Theil im Gelenk verschwand. Indessen gelang es durch verschiedene Manipulationen, von deren Natur weiter unten die Rede sein wird, immer wieder, die Reposition des Knochenstückes zu veranlassen, und zugleich schnappten dann die Vorderarmknochen in ihre normale Stellung zurück.

Uebrigens liess sich konstatiren, dass auch während der Einklemmung, sobald man den Vorderarm nach der medialen Seite hinüberdrängte, eine beschränkte Beweglichkeit des Gelenkes verblieb, indem das an der Ulna durch das Gelenkband festhaftende, zwischen Olekranon und Trochlea steckende Knochenstück zwar eine Entfernung zwischen diesen beiden normaliter unmittelbar sich anliegenden Theilen bewirkte, andererseits aber durch die Bewegungen des Olekranon mit diesem auf der Trochlea verschoben werden konnte. Daraus folgt von selbst, dass die hervorgebrachten Bewegungen sich von denen eines normalen Gelenkes sowohl durch ihre Unzulänglichkeit, als auch durch den Mangel an Regelmässigkeit wesentlich unterscheiden mussten.

Nachdem auf diese Weise Einiges über die Wirkung der Absprengung im Zusammenhang mit der Luxation konstatirt worden war, wurde das Gelenk durch einen schrägen Schnitt an der Innenseite desselben, der den Epikond. int. und das Olekranon blosslegte, eröffnet. Es ergaben sich mehrfache interessante Veränderungen in der Configuration des Gelenkes, die natürlich, je nachdem man die Reposition vornahm, die Theile also nach Möglichkeit in ihre natürliche Lage brachte, oder aber durch die entsprechenden Manipulationen die Einklemmung bewirkte, wesentlich von einander verschieden waren.

In der ersteren Situation fand sich, dass das abgesprengte Stück aus seiner knöchernen Verbindung völlig und nach oben hin, wie es zu erwarten stand, auch aus seinen sonstigen Verbindungen gelöst war, in seinen übrigen Partien dagegen mit den inserirenden Theilen der Kapsel und des Lig. int., sowie

auch mit den sehnigen Enden der Flecoren im Zusammenhang stand. Es hatte seine normale Stellung nur insofern verändert, als es etwas nach unten gerückt war und dadurch einen Theil der rauhen Knochenfläche, von der es abgesprengt worden, frei zu Tage treten liess. Leichte Beuge- und Streckbewegungen waren auf die Stellung desselben von minimalem Einfluss. Indessen erlaubt diese Beobachtung an der Leiche keinen unbedingten Schluss auf die entsprechenden Verhältnisse am Lebenden, da man annehmen muss, dass theils die Elasticität der Kapsel, theils die der Muskeln von sehr wesentlich bestimmendem Einfluss auf die Stellung eines in dieser Weise gelagerten Knochenstückes sein werden. Es wird die Aufgabe eines weiter unten zu führenden Raisonnements sein, die Richtung und die Wirkung dieser verschiedenen Einflüsse, so weit es nach den Ergebnissen unseres Versuches möglich ist, zu präcisiren. Der Kapselriss musste natürlich am Epikond. int. seinen Anfang nehmen, da hier die obere Insertionsstelle der Kapsel durch den Meissel direct durchtrennt wurde. Er geht von hier diagonal über die innere vordere Seite des Gelenkes hinweg, wohl deshalb, weil die gewaltsame Dorsalflexion die Kapsel über den unteren vorderen Rand der Trochlea hinwegspannt und die hier gelegenen Theile dem stärksten indirecten Druck aussetzt, durch welchen der am Epikond. int. beginnende Riss in dieser Richtung sich erweiterte. Er erstreckte sich bis gegen die untere Insertion der Kapsel hin, sodass er, wenn man seinen Verlauf nach den ihn bedeckenden Muskeln bestimmen will, ungefähr dem Rand des Flecor carp. radialis folgte.

Die Deutung der beigefügten Zeichnungen sowohl, als auch das Verständniss des ganzen Experimentes wird erleichtert werden, wenn ich den Mechanismus beschreibe, durch welchen es am bequemsten gelang, die Position der Gelenkstheile, wie sie Fig. II. darstellt, derartig zu verändern, dass sie den in Fig. III. illustrirten Verhältnissen entsprechen. Die beiden wesentlichen Manipulationen waren leichte Pronation des Vorderarmes und als zweites Moment Dorsalflexion desselben.

Beides entspricht völlig den Annahmen, die man von vorne herein zu machen geneigt sein möchte, und können gewissermassen als praktische Probe auf ein theoretisches Exempel gelten. Denn damit eine Luxation zu Stande kommt, ist eine Dorsalflexion nothwendig, damit dieselbe nach der radialen Seite neigt, wird es wenigstens günstig wirken, wenn das lig. int. beseitigt ist, wie es in unserm Fall durch Abmeisselung seines oberen Insertionspunktes effectuirt wurde; damit die Kapsel sich einklemmen und das an ihr haftende Stück des Epikond. int. nach sich ziehen kann, muss man die Theile, welche die Kapsel spannen und mit dem Epikond. int. zusammenhängen, zu erschlaffen suchen, und dies geschieht jedenfalls am leichtesten durch die halbe Pronationsstellung des Vorderarmes, weil so die beiden Ansatzpunkte des am meisten hier in Betracht kommenden Muskels, des flecor carp. rad., sich am meisten genähert, also am günstigsten situirt sein werden, um dem abgesprengten Epikond. intr. die grösstmögliche Freiheit der Bewegung zu gestatten. Andererseits werden aber bei der Drehung der Ulna um die Querachse des Olekranon, wie sie bei der Dorsalflexion (ebenso bei der radialen Inflexion) vor sich geht, die von der Ulna an das Gelenk, speciell an den Epikond. int. tretenden Bandapparate von dem letzteren Punkt entfernt und müssen daher bei der freien Beweglichkeit des letzteren diesen Theil nach sich ziehen. Man konnte daher während der Ausführung dieser Bewegungen beobachten, wie das abgesprengte Knochenstück sich allmählich aus seiner oben (cf. Fig. II.) beschriebenen Stellung nach unten und ulnarwärts bewegte, sobald durch die gewaltsame Dorsalflexion zwischen Olekranon und dem Rand der Trochlea, der jetzt nach Fortbewegung der bedeckenden Theile frei zu Tage lag, ein freier Zwischenraum entstand. Die Gelenkkapsel glitt, eine scharf absetzende Falte bildend, in diesen Zwischenraum hinein und zog das an ihr haftende Knochenstück mit sich, sodass das letztere zum grössten Theil in dem Raum zwischen Trochlea und Olekranon verschwand. Die Fig. III. erläutert dies Ver-

hältniss und lässt zugleich erkennen, dass das geringe Vorstehen des Olekranon die äussere Configuration des Gelenkes nur unwesentlich verändert, ein Umstand, der auch von Hüter l. c. hervorgehoben wird. Aus derselben Abbildung ersieht man ausserdem die Wirkung, welche die Pronationsstellung des Vorderarms auf das Zustandekommen des beschriebenen Mechanismus und, wie ich gleich vorausgreifend bemerken will, umgekehrt auf die Reposition der interponirten Theile haben muss.

Die Beweglichkeit des Gelenkes war durch die Zwischenlagerung der Kapsel und des Knochenstückes natürlich auch an der Leiche in hohem Grade gehemmt. Dass dies am Lebenden noch mehr der Fall sein wird, kann man schon deswegen auch ohne Rücksicht auf einschlägige Fälle präsumiren, weil man sich einerseits nicht wohl vorstellen kann, dass diese für die Form des Gelenkes doch sehr eingreifenden Veränderungen ohne sehr merklichen Einfluss auf die Funktion desselben bleiben sollten, und andererseits die Wirkung der Muskelaktion den Bewegungsversuchen ohne Zweifel hindernd in den Weg treten wird. Kurz nach einer ähnlichen Verletzung wird auch Blutextravasat und Schwellung und die damit zusammenhängende Spannung aller in Frage kommenden Theile die Funktionirung so gut wie unmöglich machen. Indessen geht aus dem Befund an unserem Präparat hervor, dass eine allmähliche Wiederherstellung der Bewegungsfähigkeit auch ohne Reposition sogar im Bereich der Wahrscheinlichkeit liegt. Wenigstens konnte man bei Flexion und Extension konstatiren, dass das interponirte, der Trochlea dicht anliegende Knochenstück den Bewegungen entsprechend nach vorn und hinten sich verschob und somit die Funktionirung des Gelenkes, wenn es auch die normale Coaptation der Knochen störte, wenigstens bis zu einem gewissen Grade zuliess. Sollte man sich nach diesem Befunde nicht vorstellen können, dass auch am Lebenden, nachdem die Reizbarkeit der Theile und die anfängliche Schwellung zurückgetreten und das extravasirte Blut resorbirt

ist, die Wände der eingeklemmten Kapselfalte mit einander verkleben, und das auf der Trochlea ruhende Knochenstück durch allmähliche Abschleifung eine derartige Formveränderung erleidet, dass es im Stande ist, die normale Bewegung des Olekranon auf der Trochlea in einer mehr gleichmässigen und der Norm mehr analogen Weise zu ersetzen? Kommen ja doch in ähnlicher Art die sonderbarsten und beim ersten Anblick fast unmöglich scheinenden Resultate durch die Heilkraft der Natur zu Stande. Mir wenigstens würde ein solcher Befund nicht so ausserordentlich erscheinen, als wenn z. B. ein luxirter Oberschenkelkopf ein Pseudo-Gelenk sich bildet, oder als wenn eine Exostose des Schulterblattes auf der Hinterfläche einer Rippe eine Art von Rinne formirt und mit Hülfe derselben durch allmähliche Anpassung die gestörte Bewegungsfähigkeit wieder möglich macht, ein Fall, wie er neulich zufällig auf dem hiesigen anatomischen Präparirsaal gefunden wurde.

Noch ein weiteres Resultat ergab sich bei unserem Experiment, das namentlich dann einzutreten schien, wenn die Pronation stärker gemacht und das Olekranon dadurch gewissermassen auf seine radiale Kante gestellt wurde. Es kam dabei vor, dass das abgesprengte Knochenstück vollständig in's Gelenk hineingetrieben wurde, und die Kapseltheile sich in der Weise lagerten, dass eine nicht nach innen, sondern nach aussen gerundete Falte gebildet wurde. Ich werde bei der Besprechung der Repositionsmanoeuvres auf diesen speciellen Fall zurückkommen und will hier nur bemerken, dass in solchen Fällen, die doch gewiss auch am Lebenden vorkommen, wohl besonders leicht eine Verklebung zu Stande kommen wird, da sich zwei synoviale Flächen unmittelbar einander anliegen, und diese bei einem durch die Luxation gesetzten Entzündungsreiz die günstigsten Bedingungen für die Herstellung eines plastischen Exsudats mit seinen Consequenzen gewähren. Ob in der Praxis diese letzteren Fälle häufiger vorkommen als die ersteren, lässt sich nach den bisherigen sehr geringen Erfahrungen über diese Art der Verrenkungsbrüche nicht ent-

scheiden. Nach unserem Versuch schienen sie vorzugsweise erst da einzutreten, als in Folge vielfacher, theilweise gewaltsamer Manipulationen eine gewisse Erschlaffung und Dehnung der das Gelenk umgebenden Theile entstanden war. Man darf aus diesem Umstand vielleicht mit einigem Recht schliessen, dass auch am Lebenden nur bei besonders heftigen, namentlich torquirenden und den Bandapparat energisch angreifenden Insulten ein solcher Effect sich ergeben wird.

Im Anschluss hieran will ich auch den ersteren Fall, wie ihn Fig. III. darstellt, darauf hin einer kurzen Betrachtung unterziehen, ob unser Experiment auch für ihn einen Schluss auf die Praxis zulässt, d. h. welchen Mechanismus man zum Zustandekommen desselben auch am Lebenden als nothwendig voraussetzen muss.

Dass ich halbe Pronationsstellung und Dorsalflexion des Vorderarms für die günstigsten Bedingungen ansehe, ist nach der obigen Auseinandersetzung leicht erklärlich, da auf diesen Umständen das Experiment an der Leiche im Wesentlichen beruhte. Es mag freilich in den meisten Fällen schwierig oder unmöglich sein, die Anamnese in dieser Richtung genau festzustellen, da die plötzliche Verletzung die Kranken oft zu höchst verwirrten und unklaren Angaben veranlasst, überdies aber jugendliche Individuen zu diesen Verrenkungsbrüchen besonders geeignet und diese natürlich noch weniger im Stande sind, über den wirklichen Hergang bei dem sie betreffenden Unfall zuverlässige Aussagen zu machen. Indessen scheint es mir doch leichter möglich, etwas Positivss zu eruiren, wenn man den gewöhnlichen Mechanismus der Verletzung genau kennt und die Aufmerksamkeit der Patienten auf gewisse, als wahrscheinlich zu präsumirende Umstände hinlenkt. Um so mehr aber mag das physiologische Leichenexperiment von einigem Nutzen gewesen sein, als ich ausser der Constatirung der beiden angeführten Momente noch zwei weitere Punkte gefunden zu haben glaube, die in der Praxis wohl weitere Aufmerksamkeit beanspruchen dürften.

Auf Grund kasuistischer Erkenntniss ist man sehr allgemein geneigt, die Absprengung des Epikond. int. bei unserer Luxation darauf zurückzuführen, dass derselbe dem Zug des Lig. int. folgt und eher aus seiner knöchernen Verbindung sich abtrennt, als dass das sehr feste Band zerrissen würde, und Prof. Hüter macht in seiner Klinik der Gelenkkrankheiten darauf aufmerksam, dass wir in dem Widerstand der starken Unterschenkelbänder ein sehr wohl zu beachtendes Analogon für die in Rede stehende Verletzung finden können. In der That verdient der Umstand alle Beachtung, dass der Epikond. int. durch eine besondere Epiphysenlinie von der Diaphyse des Humerus getrennt ist, und dass sich aus diesem Grunde hier ein locus minoris resistentiue erhalten wird, an welchem schon eine geringere Zugkraft von Seiten des Lig. int. möglicher Weise die fragliche Formveränderung hervorrufen kann. Einen schwereren Stand möchte diese Erklärung bei den Knochen Erwachsener haben, wo freilich die Stelle der Epiphysenlinie eine geringere Resistenzfähigkeit bewahren mag, aber doch eine so solide Verbindung eingetreten ist, dass man nur schwer begreift, wie dieselbe selbst einem kräftigen Bänderzug nachgeben soll.

Nicoladoni vertritt in dem bereits erwähnten Aufsatz eine bedeutend absprechendere Ansicht über denselben Gegenstand, und indem er tadelt, dass bei den in Frage stehenden Beobachtungen zu sehr das nackte Gelenk und zu wenig die umgebenden Weichtheile berücksichtigt würden, sucht er auf dem Wege des directen Versuches zu beweisen, dass es nicht der Zug des Lig. int., sondern der des kräftigen Muskelbündels sei, welcher die Absprengung des Epikond. hervorrufe. So plausibel es klingt, dass der Muskelbündel an die Spitze des Epikondylus, das Ligament an die Basis sich inserire, dass ferner die Muskeln im Stande sind, einen mehr als vierfach so starken Zug auszuhalten, als das Lig. int., ehe sie zerreissen, so halte ich den Versuch doch nicht für durchaus beweisend. Denn man wird immer einwerfen können, dass der Muskel

durch Dehnung einem Zuge nachgeben könne, während dies bei einem straffen Bandapparate kaum möglich sei, und dass mithin ein Ligament besser im Stand sein müsse, eine einwirkende Gewalt in derselben Stärke auf ihren Ansatzpunkt wirken zu lassen, als selbst ein kräftiges Muskelbündel. Nichtsdestoweniger bin ich geneigt, den von dem genannten Autor angenommenen Einfluss wenigstens als mitwirkend anzuerkennen, obgleich ich einerseits das Lig. int. nicht ganz ausser Spiel lassen möchte und andererseits um so mehr zögere, jenem Einfluss den beträchtlichsten Effect zuzuschreiben, da ich mir selbst über diesen Punkt eine abweichende Anschauung gebildet habe. Wenn diese auch bis jetzt der Unterstützung durch klinische oder experimentelle Beweise entbehrt, so findet sie doch in einer leicht zu konstatirenden anatomischen Thatsache ihre Begründung und könnte unter gewissen, gleich zu erwähnenden Umständen wenigstens für einige Fälle unseres Verrenkungsbruches in Frage kommen.

Die häufigste Veranlassung für das Zustandekommen aller Arten von Ellbogenluxationen ist der Sturz auf die im Fallen vorgestreckte Hand. In einer grossen Zahl dieser Verletzungen wird sich die nächste und grösste Gewalt des Stosses auf den Radius fortpflanzen, und es erklärt sich daraus die überwiegende Häufigkeit der Radiusfracturen in Folge der genannten Gewalteinwirkung. Nicht selten kommt es auch zu den verschiedensten anderen Formen der Verletzung, wie Bruch der beiden Vorderarmknochen, Luxation derselben etc. Denkt man sich nun, dass entweder durch frühere Verletzungen, z. B. Radiusbruch mit radialer Adduction der Hand, oder dadurch, dass bei derselben Läsion der primäre Insult die radiale Seite des Handballens traf und den Radius fractuirte, so kann man sich leicht vorstellen, dass die secundäre Einwirkung den kleinen Fingerballen, indirect also die Ulna treffen wird. Die nächste Folge davon wird die Hyperextension des Vorderarms sein, zugleich aber muss der Stoss bewirken, dass das Olekranon nach der Innenseite des Ellbogengelenks, also in der Richtung

gegen den Epikond. int. hin getrieben wird. Bis hierhin wird man mir ohne Weiteres jeden Punkt meiner Deduction zugeben; denn die Hyperextension nimmt man allgemein als die Ursache unserer Luxation an, und dass wenigstens für manche Fälle auch der zweiten Position, dem Hinüberrücken des Olekranon gegen den Epikond. int. hin, einiger Einfluss zugeschrieben wird, geht, abgesehen von den schon erwähnten Ausführungen Nicoladoni's, daraus hervor, dass Hüter bei seiner Einrichtungsmethode die Herbeiführung dieser Stellung zum Zweck der Anspannung des Lig. int. für sehr wesentlich erachtet. Um so mehr wird man dieser Stellung bei dem Abriss des Epikond. durch das Lig. int. einigen Einfluss zuschreiben wollen. Ich möchte demselben Mechanismus aber noch einen weiteren Effect einräumen, indem ich glaube, dass, während der unterhalb des Olekranon gelegene Theil der Ulna mit der unteren Insertion des Lig. int. sich nach aussen bewegt, der Haken des Olekranon stark nach innen gegen den Epikond. int. tendirt und im Stande ist, hier einen directen Einfluss geltend zu machen, d. h. zur Absprengung desselben beizutragen.

Man könnte mir einwenden: Aber der Epikond. int. liegt zu weit von der Fovea post. entfernt, als dass die Spitze des Olekranon zu ihm gelangen könnte. Für manche Fälle muss ich das zugeben; oft aber ist das Olekranon so stark entwickelt, dass es in der That keiner starken Verschiebung nach innen bedarf, um es die Knochenerhebung, welche die Fovea post. nach einwärts begrenzt, überwinden zu lassen. Sollte man aber sagen, dass dies nur für Erwachsene seine Geltung habe, während das kindliche Olekranon bei Weitem nicht den Grad der Entwicklung wie jenes besitze, so erwidere ich, dass am jugendlichen Skelet auch die Trochlea viel weniger entwickelt ist und die Fovea trochlearis post. in so viel geringerem Grade sich markirt, dass ein momentanes Hinausgleiten des Olekranon nach innen bedeutend leichter vorkommen mag, als bei Erwachsenen, dass mithin die Chancen für das Zustandekommen eines Mechanismus, wie ich ihn mir vorstelle, mit der Jugend des Indivi-

duums entschieden zunehmen. Dass aber auch das jugendliche Olekranon überhaupt im Stande sei, den Epikond. abzusprengen, falls er in eine directe gewaltsame Berührung mit ihm kommt, wird man schwerlich bestreiten können.

Ich habe oben, als von der Epiphysenlinie des Epikond. int. die Rede war, kurz angeführt, dass ein Abriss desselben sich aus diesem Umstand besonders leicht erklären lasse. Wenn ich hier noch einmal darauf zurückkomme, so geschieht es, weil ich einestheils hervorheben möchte, dass man jenes Verhältniss auch für die von mir producirte Ansicht in gleicher Weise geltend machen kann, und andererseits auch der Umstand eine besondere Erwähnung verdient, dass die Epiphysenlinie an verschiedenen Humerusknochen ihrer Lage nach ziemlich merkliche Unterschiede darbieten kann. Wenigstens fiel mir auf, als ich verschiedene Oberarmknochen des hiesigen anatomischen Museums daraufhin untersuchte, dass bei einigen es mir vorkam, als entbehre meine Anschauung der anatomischen Basis, während ich mich bei anderen von dem geraden Gegentheil überzeugte. Dass ich trotzdem nicht beanspruche, meine Ansicht schon jetzt als feststehend zu erachten, glaube ich oben hinreichend betont zu haben, und ich kann nur wiederholen, dass es mir vorläufig mehr darauf ankommt, durch die Erwähnung jenes Umstandes auf ein in geeigneten Fällen zu beachtendes ätiologisches Moment hingewiesen, als etwas unbedingt Bewiesenes vorgebracht zu haben.

Wie weit es überhaupt möglich ist, eine auch rücksichtlich der Aetiologie genaue Differentialdiagnose am Lebenden zu stellen, lasse ich unentschieden; vielleicht kann aber dieser oder jener Fall geeignet sein, die von mir angeregte Frage zu entscheiden, oder aber an der Hand des physiologischen Experiments eine definitive Aufklärung in diese für die Mechanik der Ellbogenluxationen doch immerhin wichtige Frage gebracht werden.

Als eine der klinischen Erfahrung nach zweckmässige Einrichtungsmethode der fraglichen Luxation soll nach der oben citirten Stelle aus Hüter's Werk Abduction des Vorarms in der Stellung der Hyperextension angesehen werden, weil man auf diese Weise im Stande sei soll, das Lig. lat. int. zu spannen und dadurch die Entfernung des Epikond. von der Trochlea zu bewirken. Obwohl die Erfahrungen über die eventuell zu applicirenden Repositionsmethoden noch geringer sind, als die Kenntniss dieser Luxation überhaupt, so beweist doch der bei Hüter angeführte Fall, dass die Reposition in der angegebenen Weise möglich war, während allerdings gleich darauf Fälle angeführt werden, bei denen diese Manipulation ihren Zweck verfehlte, und der gewünschte Erfolg entweder gar nieht, oder erst dann eintrat, als man „den Humerus nach hinten und innen drückte." L. c wird die Vermuthung ausgesprochen, dass „bei diesem Manoeuvre die Ulna den interponirten Epikond. int. vor sich herschob und so aus der Trochlea entfernte." Nach meiner auf dem Leichenexperiment basirenden Erfahrung muss ich namentlich der letzten Conjectur durchaus zustimmen; ich meine aber, dass derselbe Erfolg einfacher und, wie es mir scheinen will, naturgemässer auf einem etwas anderen Wege erreicht werden kann, bei dem es freilich auch darauf ankommt, das interponirte Knochenstück durch das Olekranon selbst von der Trochlea herunterschieben zu lassen. Ich komme gleich darauf zurück

Das Gesetz, dass ein luxirter Gelenktheil immer den Weg, den er bei der Luxirung genommen, umgekehrt auch bei der Reposition zurücknehmen muss, behält hier seine volle Gültigkeit. Wie ich bei dem Studium der Mechanik dieser Verrenkung die Ueberzeugung gewann, dass leichte Pronation im Verein mit Dorsalflexion (resp. radialer Inflexion) die geeigneten Bedingungen für Herstellung der Luxation gewährt, so wurde mir bei den Repositionsversuchen klar, dass Dorsalflexion mit gleichzeitiger Supination des Vorderarms am besten den erforderlichen Heilungsbedingungen entsprechen. Durch das erstere

Manoeuvre wird erreicht, dass das Olekranon sich oberhalb der Fovea trachlearis post. anstemmt, sich etwas aus seiner Lage abhebelt und damit der interponirten Kapsel wieder grössere Freiheit gestattet und Gelegenheit gibt, falls noch andere bewegende Momente eingreifen, sie wieder aus dieser Stellung zu befreien. Diese weiteren Momente werden wenigstens zum Theil durch die Supinationsbewegung herbeigeführt, für welche schon aus dem oben Gesagten folgen muss, dass sie den am Epikond. int. inserirenden Muskeln, speciell dem Flexor carp. radialis grösseren Einfluss auf die Fortbewegung des abgesprengten Epikond. gestatten muss, da der Augenschein lehrt, dass bei dieser Bewegung die Insertionspunkte des betr. Muskels sich etwas von einander entfernen, wie oben das Umgekehrte für die Pronationsbewegung zu zeigen versucht wurde. Da die Gelenkkapsel mit einem Theil ihrer Fasern von dem Epikond. int. ihre Insertion nimmt, auch wohl zum Theil mit den sehnigen Enden der Muskeln verwebt ist, so muss natürlich auch diese dem Zuge des Muskels folgen. — Unterstützt könnte der Einfluss der Supinationsstellung dadurch werden, dass man auf die mittlere Partie der Flexoren einen directen Druck ausübt und dadurch die Spannung derselben zu vergrössern sucht, obwohl voraussichtlich immer nur ein minimaler Vortheil hierdurch zu erreichen sein wird.

Sehr viel wesentlicher kommt es darauf an, auf den interponirten Kapseltheil einen directen Einfluss auszuüben und dadurch zu bewirken, dass dieser mit dem Epikond. seine abnorme Stellung auf der Trochlea wieder verlässt. Es ist klar, dass eine directe Kraft, welche die Kapselfalte ausgleicht secundär auch auf den abgesprengten Epikondylus seine Wirkung ausüben muss, und nach den angestellten Versuchen schien es mir am einfachsten, dies nicht, wie Hüter vorschlägt, durch nach „Hinten“ und „Innen“ schieben des Humerus, sondern durch directen Druck mit der inneren Kante des Olekranon zu erreichen.

Wenn auch diese Methode für die in Rede stehende Luxation bis dahin, so viel mir bekannt, noch nicht in Anwendung gebracht wurde, so fehlt es doch nicht an einem sehr zutreffenden Analogon. In dem Roser'schen Handbuch der anatomischen Chirurgie (Tübingen 1875) findet sich an der Stelle, wo von der Verrenkung des Daumens auf die Dorsalseite seines Mittelhandknochens die Rede ist, und die Interposition des volaren Kapseltheils sammt den Sesamknochen als ein zuweilen dabei vorkommendes Ereigniss angeführt wird, eine Repositionsmethode besprochen, die mit der von mir beschriebenen Art der directen Wegschiebung der Kapseltheile eine in die Augen fallende Aehnlichkeit hat. Es heisst dort wörtlich: „Aber vor Allem muss die Basis der Phalanx in der Art an ihren Ort zurückgeschoben werden, dass der interponirte Kapseltheil vor ihr her in seine normale Stellung zurückgleitet. Die verrenkte Phalanx muss also zuerst in die ganz forcirte Dorsalflexion gestellt und ihre Gelenkfläche direct gegen den interponirten Kapseltheil angedrängt werden, bis dieser Theil zurückzugleiten beginnt. Alsdann bringt man die Phalanx aus der Dorsalflexion in die Beugestellung. Die dislocirte Phalanx, zunächst die dorsale Gelenkskante derselben, bildet bei dieser Manipulation gleichsam das Instrument, mittelst dessen man die interponirte Kapsel wegschiebt."

Für unsern Fall würde das entsprechende Verfahren darin bestehen, das Olekranon nach Möglichkeit auf seine innere Kante zu stellen, was theils durch die schon aus anderen Gründen vortheilhafte kräftige Supination des Vorderarmes, theils dadurch bewerkstelligt wird, dass man während der übrigen Repositionsmanoeuvres einen directen Druck auf die innere Kante des Olekranon ausübt. Combinirt man mit dieser Manipulation noch eine schiebende, gegen den Epikond. int. hin tendirende Bewegung, so wird der Handgriff dadurch wesentlich unterstützt, und es gelang bei unserem Versuch beständig, die interponirten Theile vor der Olekranonkante herzuschieben und Kapsel sowohl, wie den abgesprengten Epikond. von der Trochlea zu entfernen.

Weniger deutlich war die Wirkung, wenn die Interposition des Epikond. in der Art eingetreten war, dass derselbe tiefer zwischen Olekranon und Trochlea lag, sodass er nicht durch die in das Gelenk hinein gefaltete Kapsel von dem Olekranon getrennt wurde, sondern direct mit seiner unteren Fläche an dasselbe anstiess. Zuweilen freilich gelang auch hier die Reposition auf dem beschriebenen Wege; in anderen Fällen konnte man wenigstens dem zuletzt erwähnten Mechanismus nur eine untergeordnete Bedeutung beimessen, und ich zweifle deshalb nicht, dass gerade derartige Fälle in der Praxis vorkommen, wo die eigenthümliche Lage des interponirten Knochenstückes allen Repositionsversuchen Trotz bietet. Wollte man in einer solchen Eventualität von weiteren energischeren Eingriffen absehen, so bliebe freilich nichts übrig, als dem Gelenk eine möglichst günstige Stellung zu geben und die Herstellung der Funktion desselben, die ja erfahrungsgemäss in ziemlich hohem Grade sich allmählich wieder ausbildet, abzuwarten.

Wäre die Diagnose ganz speciell und sicher gestellt, und könnte man die Lage des Epikond. im Gelenke wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit eruiren, so möchte vielleicht der Versuch, mit einem feinen Haken von vorn und innen gegen denselben vorzudringen und durch eine ziehende oder hebelnde Bewegung denselben aus seiner Lage zu entfernen, einige Aussicht auf Erfolg gewähren. Die Verletzung wäre eine so geringe, dass man hoffen dürfte, sie ohne weiteren Schaden für das Gelenk auszuführen. Eine eingehendere Besprechung dieses Vorschlages, der bis jetzt durch keine Erfahrungen in der Praxis gestützt ist, würde ausser dem Bereich dieser Arbeit liegen.

Ich habe damit die Therapie der frisch zur Beobachtung kommenden Formen unseres Verrenkungsbruches in ihren wesentlichen Zügen erledigt. Leider aber ist man nicht immer so glücklich, an diesen seine Geschicklichkeit erproben zu können. Denn, sei es in Folge von Nachlässigkeit der Patienten, sei es durch irrationelle Behandlung, die Zahl der unein-

gerichteten Luxationen wird wohl noch lange eine beträchtliche bleiben, namentlich aber bei den von uns besprochenen Formen, deren Behandlung ziemlich complicirt und deren Kenntniss keineswegs eine allgemeine ist.

Bleibt nun bei einer nicht eingerichteten Luxation dieser Art die Herstellung der Funktion des Gelenkes aus, oder hat ein von derselben betroffener Arm eine ungünstige Stellung eingenommen, so tritt die Indication ein, zu reseciren.

Für alle diese Fälle wird das operative Verfahren, über welches ich oben referirte, zur Anwendung kommen und in der Art der Ausführung sicherlich allgemeine Nachahmung verdienen. Denn

1. genügt es, zum Zweck der rechtwinkligen Stellung des Armes das untere Ende des Humerus zu reseciren;

2. werden hierbei die Insertionen sämmtlicher Muskeln erhalten;

3. ist die Ausführung der Operation von der inneren Seite des Gelenkes wegen des Vorliegens der Trochlea ungleich leichter und mit viel geringerer Verletzung auszuführen, als die Operation nach den sonst gebräuchlichen Methoden;

4. wird die Prognose für die Herstellung der Beweglichkeit mindestens ebenso günstig sein, wie bei jenen, während zugleich die Prognose für die rasche und gute Heilung der Operationswunde wegen der geschützten Lage derselben an der vorderen, inneren Seite des Gelenkes ungleich besser sein wird.

Bei allen diesen Vorzügen, die durch kein den anderen Methoden gegenüber nachtheiliges Moment getrübt werden, zweifle ich nicht, dass es diesem neuen Verfahren des Herrn Geh. Rath Roser schnell gelingen wird, sich für geeignete Fälle die allgemeinste Verbreitung zu erwerben.

Zum Schluss spreche ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Geh. Rath Roser, meinen wärmsten Dank aus für die freundliche, anregende Unterstützung, die er mir bei dieser Arbeit hat zu Theil werden lassen.

Thesen.

I.

Die Erscheinungen der Tussis consulsiva lassen sich nicht allein durch einen einfachen Katarrh der Respirationsschleimhaut erklären, sondern erfordern die Annahme einer Neurose.

II.

Die Methode des dreibändigen Meisselns nach Roser ist für die gröste Zahl von Knochenresectionen allen sonstigen Methoden vorzuziehen.

III.

Das Verfahren der Extraction des Kindes an den Füssen nach Hüter hat vor den anderen Methoden, speciell dem Veit-Smellie'schen und Prager Handgriff den Vortheil der geringeren Gefährlichkeit für den kindlichen Körper.

Verfasser, Otto Gerhard Carl Sprengel, Sohn des im Jahre 1854 verstorbenen Stadtrichters Dr. jur. Albert Sprengel zu Waren und dessen Gattin Marie, geb. Zeumer, wurde am 27. Decbr. 1852 zu Waren in Mecklenburg-Schwerin geboren und in der lutherischen Confession erzogen. Nach einer Vorbereitungszeit von 7 Jahren auf der höheren Bürgerschule seiner Vaterstadt wurde er Ostern 1866 in das Gymnasium zu Güstrow aufgenommen und absolvirte hier Ostern 1872 sein Maturitätsexamen. Er begann seine medicinischen Studien auf der Universität Tübingen, wo er nach zweijährigem Aufenthalt Ostern 1874 sein Tentamen physicum bestand. Vom 1. April bis zum 1. October desselben Jahres diente er in Altona sein halbes Dienstjahr mit der Waffe, ging dann nach München, wo er bis zum Herbst 1875 studirte und darauf bis Ostern 1876 nach Rostock. Im Anfang des vorigen Sommersemesters vertauschte er letztere Universität mit Marburg, wo er im Wintersemester 1876/77 seine medicinische Staatsprüfung absolvirte. Sein Examen rigorosum legte er am 15. März desselben Jahres ab.

Seine akademischen Lehrer waren:

Bauer, Beneke, Dohrn, Dursy, Ferber, Fittig, Gasser, Halm, Hecker, Hegelmaier, Huefner, Hüter, Horstmann, Külz, v. Leydig, v. Luschka, Mannkopff, Nasse, v. Nussbaum, Ponfick, v. Quenstedt, v. Reusch, Roser, Schatz, Schmidt-Rimpler, v. Seitz, Thierfelder, Trendelenburg, v. Vierordt, Voit, Wolfberg, v. Zehender, v. Ziemssen.

Ihnen allen seinen Dank.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1 stellt ein Schema der Luxation des Vorderarms nach aussen mit Tuberposition des Epikond. int. dar. Die Erklärung ergibt sich aus dem Text von selbst.

Fig. 2 Bf. = Bruchfläche des Epikond. int.
Ep. = Epikondylus (abgesprengt).
Fl. = Gruppe der Flexoren. Der Vorderarm zeigt die Supinationsstellung.

Fig. 3 Bf. = Bruchfläche des Epikond. int.
Ep. = Epikond. (interponirt).
F. = Kapselfalte.
Fl. = Gruppe der Flexoren.
T. = Trochlea. Der Vorderarm zeigt die Pronationsstellung.

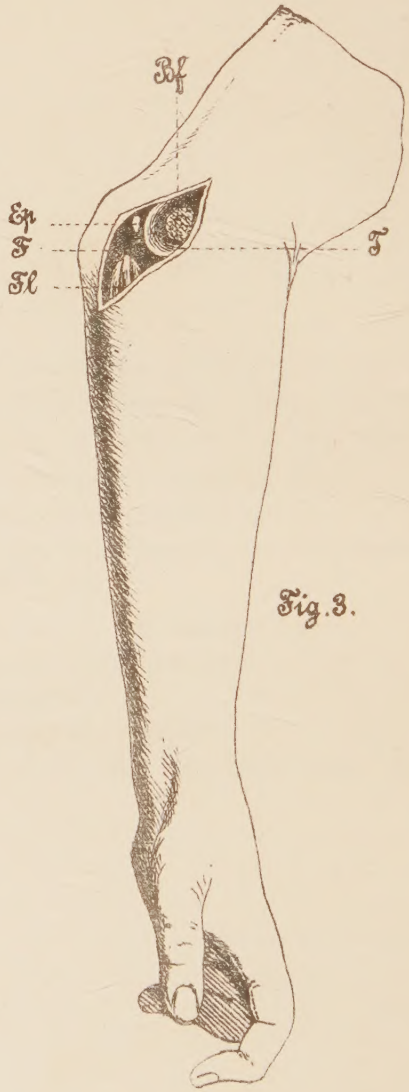


Fig. 3.

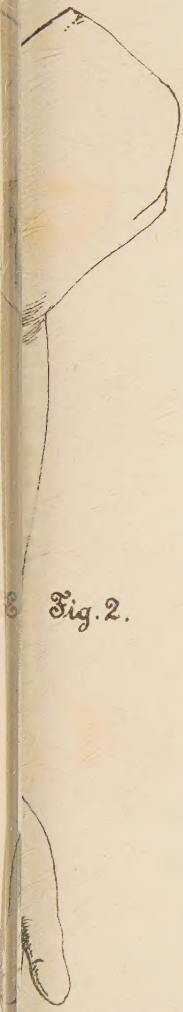


Fig. 2.

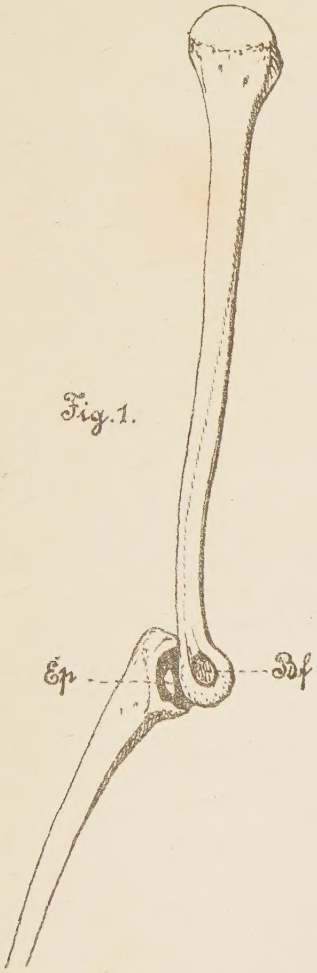


Fig. 1.

Fr. Schürmann del.